

PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS DANS LA FILIÈRE DE L'HYDROGÈNE RENOUVELABLE



Mars 2021



Le groupe VALOREM



01

Développement de projets

Etudes, Obtentions des autorisations, Financement des projets



02

Construction & logistique

Maîtrise d'œuvre, BOP, Transport, Commissioning, Démontage



03

Conduite, exploitation & maintenance

Suivi d'exploitation, Maintenance, Assistance technique





Présence en France

Au plus près des territoires

- 7 agences de développement
- 9 bases de maintenance des parcs ENR

Au plus près des acteurs

VALOREM est engagé au sein de la filière Energies Renouvelables



INSUL'GRID, UN PREMIER PROJET DÉMONSTRATEUR EN 2016

Valorem a développé sur son site de Bègles une centrale multi-énergies utilisant l'hydrogène comme stockage d'électricité

- ✓ Date : 2016
- ✓ Electrolyseur PEM de 25kW
- ✓ Réservoir à 35bars de 19kg d'H2 soit 300kWh électriques
- ✓ Pile à combustible PEM H2 de 50kW
- ✓ EMS développé par Valorem
- ✓ 30kWc PV sur trackers + 100kWh batteries Li-ion



La plateforme Insulgrid est **un concentré d'innovations** à destination des centrales hybrides :

- Développement d'un **EMS** (Energy Management System) par Valorem pour piloter l'installation
- Intégration d'outils de **prévision** de production pour optimiser la gestion de l'énergie
- Développement d'une **IHM** (Interface Homme-Machine)
- Exploitation d'un système de **stockage hydrogène** (électrolyseur + pile à combustible)
- Etude du **couplage batteries – hydrogène**
- A venir : système de **récupération de chaleur** sur la pile à combustible + machine à absorption pour **climatiser les batteries**

Partenaires du projet :



PROJET DE RÉGINA EN GUYANE : FOURNITURE DE 100% DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UN VILLAGE OFFGRID

Le projet de Régina a pour but d'alimenter en électricité renouvelable un village hors réseau de 1000 personnes, en substitution aux 3 groupes diesel actuels. Ce sont les stockages batteries Li-ion et hydrogène qui permettent d'atteindre en moyenne 95% d'autonomie sur 20 ans.

- ✓ Date : en développement
- ✓ Electrolyseur de 225kW
- ✓ Réservoir à 35bars de 425kg d'H2 soit 6,5MWh électriques
- ✓ Pile à combustible PEM H2 de 200kW
- ✓ EMS développé par Valorem
- ✓ 2,5MWc PV + 3,5MWh batteries Li-ion

- ✓ L'H2 permet d'augmenter le taux de couverture en jouant le rôle de stockage long terme en saison des pluies : 95% de couverture contre 80% en PV + batteries
- ✓ Afin de compenser les pertes de capacité dues au vieillissement des batteries, un repowering du parc de batteries est prévu à mi-projet



Centrale PV :
2,4 MWc



Batterie système
3,5 MWh



PAC = 200+ kW
ELY = 225 kW - 45Nm³/h



Stockage H2 :
Rés. = 425 kg
(1 cuve 40 bars Ø2,8m L 19 m)



Consommation de
Régina :
(de 1,5 à 1,9 GWh/an)



DANS SON RÔLE DE BUREAU D'ÉTUDES, VALOREM ACCOMPAGNE COLLECTIVITÉS ET CLIENTS PRIVÉS POUR L'ÉLABORATION DE STRATÉGIES HYDROGÈNE

Pour lancer un projet et une dynamique hydrogène sur un territoire, la première étape est de comprendre quels peuvent être les **usages potentiels** de ce vecteur énergétique pour la **transition écologique locale**. Pour cela, VALOREM réalise des études de préfaisabilité permettant aux collectivités – communautés de communes, agglomérations, métropoles... – d'établir une **feuille de route** et de se positionner sur **un projet précis adapté au territoire**.

Exemple de la Communauté de communes d'Albret Communauté (47)

Valorem a réalisé pour la collectivité une étude comprenant :

- Une analyse des usages potentiels liés à la mobilité hydrogène : mobilité, power to gas, industriels
- La simulation de plusieurs scénarios de déploiement de l'hydrogène
- Une étude de dimensionnement du projet présentant le meilleur potentiel et présentation des technologies adaptées : production, véhicules, etc.
- Chiffrage économique de la solution

L'étude réalisée par Valorem a permis à Albret Communauté poser les bases d'un futur projet hydrogène à horizon 2025

Mobilité solution 2 : Projet BOM H2

Ce projet ambitieux a pour but de décarboner une partie de la flotte de bennes à ordures ménagères d'Albret Communauté (BOM).

Description du projet : 1 à 4 BOM H₂ + station de production & de recharge

Station : 40 à 60kg/jour
Source d'hydrogène : électrolyseur 100kW
Production : 14 600 kg/an
300 tonnes CO₂ évitées
Faisabilité / disponibilité matériel : 2020

Investissement principal : Station = ELY : 780 000 €
BOM : 600 000 €/véhicule

Financement et subventions :

- ✓ Malgré des subventions pouvant atteindre 40% du surcoût sur les véhicules et 45% du coût sur la station, l'investissement initial reste élevé : au moins 1,3M€ pour une station et 2 BOM, subventions maximales incluses.
- ✓ Importance d'intégrer un projet européen permettant de :
 - déployer le taux de subvention (100% du surcoût de la BOM sur le projet NECTOR)
 - Subventionner le fonctionnement : carburant, exploitation et maintenance, sur les premières années → aide à la mise en place d'un écosystème H₂

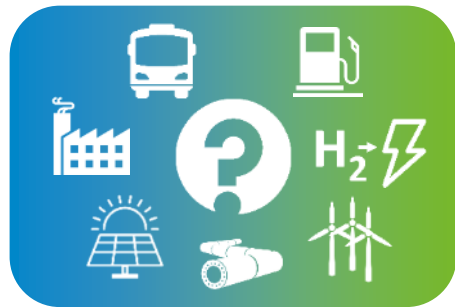
Impact des subventions :

Hypothèse de subvention	Investissement initial	Surcoût Achat + Opérations des BOM
Sans subvention	- Station + ELY : 780 000 € - 2 BOM : 1 200 000 €	33%
Subvention Régionale/Nationale (40% des CAPEX)	- Station + ELY : 429 000 € - 2 BOM : 880 000 €	22%
Subvention Européenne (50% sur CAPEX + OPEX les 10 premières années)	- Station + ELY : 312 000 € - 2 BOM : 480 000 €	5%

Liens : 12

VALOREM APPORTE UNE VISION GLOBALE ET OBJECTIVE SUR L'HYDROGÈNE

Valorem maîtrise chaque phase du projet ...



Identification des ressources et des besoins

Dialogue avec l'ensemble des acteurs d'un territoire, création « d'écosystèmes » locaux. Valorem a une connaissance fine des territoires et de leur fonctionnement



Création de scénarios et dimensionnement des solutions

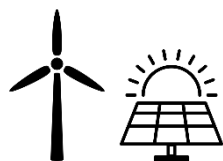
Etudes technico-économique, optimisation des coûts, consultation neutre de tous les constructeurs européens, réflexion sur plusieurs années. VALOREM n'est associé à aucun fabricant de matériel.



Montage des projets

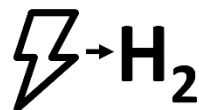
Développement, financement et réponse aux appels à projets France et UE. Montage juridique (sociétés de projets, partenariats public-privé, ...)

... et chaque maillon de la chaîne de valeur hydrogène



Fourniture d'électricité renouvelable

Valorem possède, exploite et construit des centrales renouvelables : éolien, solaire et hydroélectricité ; et **propose des solutions de fourniture d'électricité renouvelable** pour la production d'hydrogène vert



Production d'hydrogène

L'ensemble des constructeurs d'électrolyseurs leaders sur le marché européen sont régulièrement consultés, **de manière neutre et concurrentielle**



Transport, logistique et stockage

Les questions du stockage et du transport sont essentielles dans la filière hydrogène. Valorem propose des **solutions adaptées** à chaque cas en collaboration avec des logisticiens du gaz



Usages de l'hydrogène vert

Industrie, mobilité, Power to Gas, stockage d'électricité : Valorem possède un réseau d'industriels dans **tous ces secteurs** : réseaux de gaz : GRTgaz, Teréga ; fabricants de véhicules et stations H2 européens ; porteurs de projets français : Pau, Dijon ...

UNE PREMIÈRE RÉFÉRENCE D'ÉCOSYSTÈME : ROUEN HYDROGÈNE VALLÉE

Valorem est lauréat un projet d'envergure du premier appel à projets « Ecosystèmes territoriaux hydrogène » de l'ADEME de décembre 2020 :

En partenariat avec la métropole de Rouen et Transdev, Valorem développe un projet de production et distribution d'hydrogène au sein de la Métropole Normande



- ✓ Alimentation d'une flotte de **plus de 10 bus** 12m pouvant évoluer jusqu'à 20 bus au cours du projet



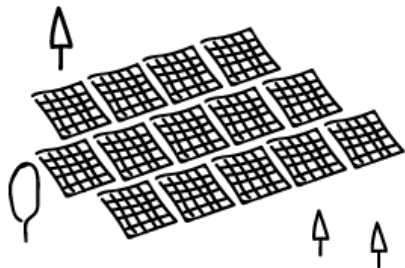
- ✓ Un électrolyseur **d'1 MW pouvant alimenter ces bus et livrer de l'hydrogène** pour une station annexe dans la métropole et des besoins industriels



- ✓ Développement d'un **parc photovoltaïque** d'environ 8MWc sur la métropole pour alimenter l'électrolyseur en électricité renouvelable



- ✓ Une architecture **adaptée aux contraintes** du terrain et de l'exploitant de bus



→ Mise en service prévue en septembre 2022

LES COMPÉTENCES DE VALOREM DANS LE POWER-TO-GAS

De par sa nature d'énergéticien et de producteur d'électricité renouvelable sur les réseaux, Valorem se positionne également sur la filière du Power-to-Gas hydrogène en tant que producteur de gaz vert.

Au cours de ses études d'accompagnement des territoires, Valorem a déjà réalisé 5 études de préfaisabilité d'injection d'hydrogène dans les réseaux de gaz en partenariat avec GRTGaz et Teréga.



Valorem est membre des principaux groupes de travail nationaux dédiés à la filière Power-to-Gas hydrogène :



GROUPE DE TRAVAIL POUR LES
PRODUCTEURS D'HYDROGÈNE
SOUHAITANT INJECTER
(PILOTÉ PAR GRTGAZ ET L'ATEE)



VALOREM, UN ACTEUR DE LA FILIÈRE PRÉSENT À TOUTES LES ÉCHELLES

Valorem fait partie des principaux groupements de la filière hydrogène, de l'échelle locale à l'échelle européenne

Cluster Energies Stockage en région Nouvelle-Aquitaine



L'association France Hydrogène



Clean Hydrogen Alliance, porté par l'Union Européenne



Club Power to Gas de l'ATEE pour le verdissement du gaz en France



CONTACTS



Responsable de service :

Philippe ETUR

Directeur Marchés Stratégie Innovation

Mail : philippe.etur@valorem-energie.com

Mobile +33 (0)7 78 81 02 10

213 cours Victor Hugo

33323 BEGLES CEDEX

www.valorem-energie.com

Equipe hydrogène :

Benjamin BENABDELKARIM

Ingénieur Projets Hydrogène

Mail : benjamin.benabdelkarim@valorem-energie.com

Mobile +33 (0)7 79 10 98 19

213 cours Victor Hugo

33323 BEGLES CEDEX

www.valorem-energie.com

Louis LONGHINI

Ingénieur Technique Hydrogène

Mail : louis.longhini@valorem-energie.com

Mobile +33 (0)6 23 57 48 16

213 cours Victor Hugo

33323 BEGLES CEDEX

www.valorem-energie.com

